COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 6 MARS 1871,

PRÉSIDÉE PAR M. FAYE.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

M. le Secrétaire perpétuel donne lecture à l'Académie de la Lettre suivante, qui est adressée à M. le Président par *M. P. Thenard :*

« Après la marque de haut intérêt qu'a daigné me donner l'Académie, je crois qu'elle apprendra avec satisfaction que j'ai quitté Brême le 25 février, et suis arrivé à Bruxelles le 26 au soir.

» Sans que je le dise, l'Académie comprendra le motif qui me fait remettre à quelques jours mon retour à Paris, et retarder ainsi l'instant où j'irai moi-même remercier mes confrères.

» Veuillez, en attendant, leur renouveler l'expression de toute ma gratitude, et agréez pour vous-même l'assurance de ma plus haute considération. »

INSTRUCTION PUBLIQUE. — *De l'intervention de l'Académie dans les questions générales de l'organisation scientifique en France; par* **M. H. Sainte-Claire Deville.**

« La science a joué un grand et terrible rôle dans les défaites que nous venons de subir. Les découvertes d'Ampère, les travaux de nos mécani-

ciens militaires ont été cruellement utilisés contre nous. Enfin l'organisation libérale des universités allemandes a été mise au service de passions haineuses dirigées contre notre pays. Aussi dit-on de tous côtés, et avec raison, que c'est par la science que nous avons été vaincus. La cause en est dans le régime qui nous écrase depuis quatre-vingts ans, régime qui subordonne les hommes de la science aux hommes de la politique et de l'administration, régime qui fait traiter les affaires de la science, sa propagation, son enseignement et son application par des corps ou des bureaux où manque la compétence, et par suite l'amour du progrès.

» Aujourd'hui, Messieurs, il est temps d'agiter publiquement ces grandes questions. La réserve modeste pratiquée trop souvent par un trop grand nombre des membres de cette Académie serait une faute grave en ce moment, une faute sans excuse.

» Dans les temps calmes, beaucoup d'entre nous avaient pu se ménager dans leurs cabinets ou leurs laboratoires cette vie studieuse rendue si douce et si facile par l'éloignement des hommes et de leurs débats intéressés. Il est de notre devoir aujourd'hui d'intervenir tous activement et directement dans les affaires du pays et de contribuer de toutes nos forces à une régénération par le savoir, dont la France exprime partout la nécessité.

» Dans les temps difficiles, le pays a trouvé chez les membres de l'Académie, et dans l'Académie tout entière, le dévouement absolu sur lequel il avait droit de compter. Nos séances si bien remplies pendant la durée du siége en seront un exemple mémorable. Ces services mêmes, l'autorité morale que nous devons à notre origine, qui est l'élection de chaque membre par ses pairs, tout, Messieurs, nous oblige de contribuer à cette régénération du pays par l'initiative de chacun, par l'action de la Compagnie tout entière.

» J'ai donc l'honneur de proposer à l'Académie d'admettre à l'ordre du jour de ses séances les grandes questions du développement et de l'enseignement de la science en France, et toutes les questions d'intérêt général concernant la science et les savants.

» Par exemple, la France possède de grands et glorieux corps scientifiques dont quelques membres ont constamment siégé dans cette Académie. Quel service nous rendrions si nous pouvions faire dépouiller ces grands corps de l'enveloppe politique, administrative ou fiscale qui les étouffe, et met en péril le recrutement de la science parmi eux et dans les écoles célèbres qui leur servent de pépinières !

» Je le répète, je demande à mes confrères d'élargir le cercle de ses

Communications et de ses Délibérations, et d'y faire entrer toutes les question d'intérêt scientifique, de quelque ordre, de quelque nature qu'elles soient, de quelque part qu'elles viennent.

» Des Commissions choisies dans nos Sections, et quelquefois dans les autres Classes de l'Institut, devraient préparer, résumer, et rédiger au besoin comme des vœux ou des décisions académiques, les Délibérations de la Compagnie.

» Sous cette forme nouvelle, qui exclut toute intervention dans les affaires de gouvernement (car les affaires d'instruction publique ne sauraient plus être politiques), nous ferons arriver les conseils de l'expérience et du savoir, et, j'espère, toutes les vérités utiles à la connaissance directe du pays tout entier. »

Après une discussion à laquelle prennent part **MM. Bouley, Morin, Chasles, de Quatrefages, Mathieu, Bertrand, Hermite, Dumas** (1), l'Académie décide, sur la proposition de *M. de Quatrefages*, qu'un premier examen des questions auxquelles peut donner lieu la proposition de M. H. Sainte-Claire Deville sera fait par elle dans un prochain Comité secret.

MÉTÉOROLOGIE. — *Sur les températures observées à Montsouris pendant le mois de février* 1871; *par* **M. Ch. Sainte-Claire Deville.**

« Si les mois de décembre 1870 et de janvier 1871 ont été anormalement froids, la température du mois de février suivant a été, au contraire, bien supérieure à la moyenne. En effet, il n'y a eu, pendant ce mois, que six jours de gelée (2), et pour deux seulement, les 11 et 12, assez prononcée. Le minimum absolu a été, le 12, de $-5°,2$. La moyenne diurne la plus basse est tombée le 11, et a atteint $-1°,75$ (3). Le maximum absolu a été de $15°,9$ le 27, et ce même jour a présenté la moyenne la plus élevée : $11°,55$.

» Quant à la moyenne du mois, calculée d'après la demi-somme des

---

(1) Les Notes rédigées par divers Membres, et contenant l'expression des opinions émises par eux dans cette discussion, seront insérées au prochain *Compte rendu*.

(2) Les 1er, 11, 12, 17, 25 et 26.

(3) L'oscillation périodique et prévue du mois de février s'est donc parfaitement réalisée. L'oscillation, tout aussi régulière, dont l'abaissement maximum tombe, en moyenne, vers les 10 ou 11 mars, se prépare clairement aussi en ce moment, par la haute température qui se produit et qui atteint aujourd'hui, 6, une moyenne diurne de $11°,6$.

extrêmes diurnes, elle s'est élevée à 6°, 26, et a été supérieure de 2°,35 à la moyenne 3°,91 des 50 ans de Paris calculés par M. Renou.

» L'hiver météorologique se composant, dans nos climats, des trois mois de décembre, janvier et février, on trouvera peut-être quelque intérêt à comparer l'hiver dernier, qui a été, en somme, remarquablement froid, d'un côté au grand hiver *quarantenaire* de 1829 à 1830, de l'autre à la moyenne des 50 ans pour les trois mois dont il s'agit. On trouvera les éléments de cette comparaison dans le petit tableau suivant :

	50 ans.	1870-1871.	1829-1830 (1).
	°	°	°
Décembre	+ 3,54	— 1,09	— 3,50
Janvier	+ 2,32	— 1,39	— 2,50
Février	+ 3,91	+ 6,26	+ 1,15
Moyenne	+ 3,26	+ 1,26	— 1,62
Différence avec la moyenne des 50 ans.	»	— 2,00	— 4,88

» Les trois mois d'hiver de 1829 à 1830 ont donc présenté une moyenne inférieure, en nombres ronds, de 5 degrés à la moyenne des 50 ans et de 3 degrés à la moyenne des trois mois qui viennent de s'écouler.

» L'ensemble de ces trois mois ayant été doublement remarquable, et au point de vue de leur température et au point de vue des grands événements qui s'y sont accomplis, dont la plupart ont été en rapport avec cette température elle-même, je crois utile de rassembler en un court tableau les principales observations thermométriques recueillies à Montsouris pendant cet intervalle. J'ai déjà reçu des données analogues d'un grand nombre de stations de la France et de l'étranger (2), et je me propose, lorsqu'elles se seront complétées, de présenter une étude détaillée de cet hiver intéressant.

---

(1) Les nombres relatifs à l'hiver de 1829-1830 sont empruntés au résumé mensuel que l'Observatoire de Paris publiait dans les *Annales de Chimie et de Physique*.

(2) Parmi les premiers, je citerai M. Robert H. Scott, directeur du *Meteorological office*, dont j'aime à reconnaître ici le sympathique et chaleureux retour à nos rapports quotidiens; MM. Steenstrup, de Copenhague; Swanberg, directeur de l'Observatoire d'Upsal; M. le Directeur de l'Observatoire de Bude, etc.

Températures observées à Montsouris, en décembre 1870, janvier et février 1871.

Dates.	Décembre 1870. *m*	M	$\frac{m+M}{2}$	Janvier 1871. *m*	M	$\frac{m+M}{2}$	Février 1871. *m*	M	$\frac{m+M}{2}$
	°	°	°	°	°	°	°	°	°
1	−1,6	0,9	−0,35	−7,0	−4,6	−5,80	−2,4	4,6	1,10
2	−5,0	−1,6	−3,30	−7,3	−5,6	−6,45	0,8	9,5	5,15
3	−3,7	2,6	−0,55	−7,1	−3,1	−5,10	1,3	7,5	4,40
4	−4,6	−3,0	−3,80	−8,3	−6,3	−7,30	1,8	13,7	7,75
5	−6,2	−0,7	−3,45	−11,9	−5,1	−8,50	5,1	12,2	8,65
6	−3,7	−1,6	−2,65	−4,6	3,0	−0,80	7,3	12,3	9,80
7	−3,3	1,1	−1,10	1,7	5,2	3,45	6,5	10,8	8,65
8	−1,7	1,2	−0,25	0,2	1,6	0,90	8,3	12,6	10,45
9	−1,4	1,0	−0,20	−1,6	−0,3	−0,95	5,1	9,5	7,30
10	−5,4	−0,2	−2,80	−2,5	0,6	−0,95	1,1	8,2	4,65
11	−6,3	−4,7	−5,50	−4,0	−2,0	−3,00	−3,4	−0,1	−1,75
12	−6,7	5,1	−0,80	−7,6	−3,4	−5,50	−5,2	2,5	−1,35
13	2,6	5,4	4,00	−5,1	0,6	−2,25	0,8	9,5	5,15
14	5,0 (*)	13,5	9,25	−8,4	−5,6	−7,00	2,4	7,6	5,00
15	8,4	14,4	11,40	−8,3	−6,1	−7,20	4,0	8,4	6,20
16	5,8	9,1	7,45	−6,4 (*)	3,9	−1,25	0,8	8,6	4,70
17	5,8	9,2	7,50	4,4	5,7	5,05	−0,7	12,4	5,85
18	3,2	8,6	5,90	2,1	4,7	3,40	2,8	14,6	8,70
19	5,4	9,2	7,30	0,9	3,4 (*)	2,15	3,3	13,6	8,45
20	7,5	9,2	8,35	0,8	2,8	1,80	6,4	13,9	10,15
21	−3,1	−0,4	−1,75	1,5	3,6	2,55	3,3	10,5	6,90
22	−7,9	−6,6	−7,25	1,0	6,7	3,85	1,5	6,3	3,90
23	−8,3	−5,4	−6,85	1,0	4,8	2,90	0,4	7,9	4,15
24	−11,7	−7,8	−9,75	0,9	3,7	2,30	4,5	9,6	7,05
25	−10,9	−3,5	−7,20	−0,1	1,2	0,55	−1,4	10,7	4,65
26	−6,3	−1,4	−3,85	−1,8	0,2	−0,80	−0,5	14,1	6,80
27	−9,2	−8,2	−8,70	−6,3	−2,7	−4,50	7,2	15,9	11,55
28	−8,0	−5,2	−6,60	−4,0	−1,6	−2,80	9,0	13,8	11,40
29	−5,8	−3,7	−4,75	−2,0	−0,1	−1,05			
30	−8,5	−5,7	−7,10	−1,4	0,2	−0,60			
31	−6,8	−6,0	−6,40	−2,0	1,5	−0,25			
Moyennes......			−1,09			−1,39			6,26

m = minimum; M = maximum.

(*) Observation faite sous l'abri de la terrasse; toutes les autres sous l'abri du jardin.

RAPPORTS.

HYGIÈNE PUBLIQUE. — *Rapport sur la désinfection des locaux affectés, durant le siége, aux personnes atteintes de maladies contagieuses.*

(Commissaires : MM. Bussy, Laugier, Nélaton, Payen rapporteur.)

« L'Académie nous a chargés, MM. Bussy, Laugier, Nélaton et moi, de lui soumettre les moyens d'assainir les divers locaux qui, à titre d'ambulances, d'infirmeries temporaires, etc., durant le long siége de Paris ont reçu les personnes atteintes de maladies infectieuses.

» Depuis assez longtemps déjà, on admet que ces affections sont transmissibles par des êtres vivants, germes, spores ou ferments, de microphytes ou de microzoaires; aussi, les efforts de la science se sont-ils dirigés vers les agents chimiques susceptibles d'attaquer ces organismes rudimentaires et de détruire leur vitalité, afin de prévenir ou d'arrêter la transmission des maladies contagieuses.

» Dans plusieurs séances du Comité consultatif d'hygiène et du service médical des hôpitaux (1), les moyens à employer pour atteindre ce but ont été exposés et soumis à des discussions approfondies, que l'on pourra consulter dans les procès-verbaux de ses séances.

» Mettant en parallèle le chlore et les hypochlorites, qui effectuent une désinfection véritable en décomposant les gaz infects, et l'acide phénique, d'application plus récente, qui prévient ou arrête les fermentations putrides en détruisant la vitalité des êtres agents principaux de ces fermentations, on a comparé les effets obtenus avec ceux que l'on pouvait attendre d'agents chimiques très-énergiques, oxydants ou vénéneux, capables de brûler ou de faire périr les microphytes et les microzoaires.

» De son côté, une Commission spéciale a été chargée, par la direction de l'Asssitance publique, de préparer un travail sur les mesures à prendre au moment de rendre au service général les salles affectées aux cholériques de l'épidémie en 1865 et 1866.

---

(1) Institué par décret du 29 août 1862, près du Ministre de l'Intérieur et dont firent partie, dès l'origine, sept Membres de l'Académie des Sciences.

La collection de ses Rapports imprimés a été offerte par M. Dumas à l'Académie. Il reste à l'impression un grand et important travail de M. le Dr Delpech, sur l'Assistance médicale publique, à domicile, dans toute la France.

M. J. Regnauld, directeur de la Pharmacie centrale, membre de l'Académie de Médecine, fut nommé rapporteur de la Sous-Commission et invité à résumer, sous la forme concise d'une instruction, les prescriptions relatives, les unes à l'assainissement des localités, les autres ayant pour but de purifier les objets mobiliers.

» C'est de l'ensemble des mesures, basées sur l'expérience, que nous allons extraire les moyens qui semblent avoir eu le plus de succès; et d'abord, nous ferons remarquer, d'après des constatations soigneusement établies dans les services de l'Assistance publique, que les personnes installées dans les locaux assainis n'y ont pas contracté la maladie spéciale, qu'en outre le personnel des infirmiers chargé de la désinfection des objets de literie a été généralement exempt des atteintes du mal : c'est du moins une présomption en faveur des moyens alors adoptés, et mis en pratique depuis lors, pour assainir les locaux dépendants de l'Assistance publique où avaient été reçus les varioleux ; ensuite nous ferons connaître un fait très-remarquable, démontrant l'action non-désinfectante directement, mais antiseptique de l'acide phénique, constatée par une Commission du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, dans une occasion où tous les autres moyens désinfectants, notamment le chlore et les hypochlorites, avaient échoué.

» Au nombre et au premier rang des agents destructeurs qui peuvent attaquer et détruire les germes infectieux, on s'est accordé à recommander l'acide hypo-azotique, parce que, dans son action énergique en se réduisant lui-même à l'état de gaz bi-oxyde d'azote neutre, celui-ci emprunte aussitôt à l'air ambiant de l'espace clos deux équivalents d'oxygène, se reconstitue à l'état de vapeur nitreuse acide et reprend son énergie première. Ces transformations se répètent un grand nombre de fois, tant qu'il reste dans le local des substances organiques à détruire et dans l'air confiné de l'oxygène libre.

» Toutefois, on ne saurait méconnaître que, l'emploi des produits donnant lieu à la production d'abondantes vapeurs nitreuses corrosives, très-vénéneuses pour l'homme, de grandes précautions doivent être recommandées aux gens chargés de ce travail.

» Avant de procéder au dégagement des vapeurs nitreuses, on doit calfeutrer soigneusement, avec des bandes de papier collé, tous les joints des croisées et des devantures de cheminées, et plus particulièrement encore les issues qui pourraient communiquer avec des chambres habitées.

» Pour chaque lit et l'espace correspondant d'environ 30 à 40 mètres

cubes, on emploiera les doses suivantes :

Eau..................................	2 litres.
Acide azotique ordinaire du commerce......	1500 grammes.
Tournure ou planure de cuivre...........	300 »

» On aura disposé d'avance, pour ces doses, autant de terrines d'une contenance de 8 à 10 litres, qu'il y aura de lits ou de capacité de 30 à 40 mètres cubes dans le local.

» On versera dans chaque terrine l'eau et l'acide.

» Commençant alors par la terrine la plus éloignée de la porte laissée largement ouverte, on posera successivement dans chacune des terrines, sans trop de précipitation, les 300 grammes de tournure de cuivre, enfermés dans un sac de papier grossier, et en se rapprochant de la porte. Celle-ci sera aussitôt fermée, puis calfeutrée avec soin.

» Les choses seront laissées en cet état pendant quarante-huit heures.

» On comprend que les réactions de l'acide sur le cuivre donnant lieu à la formation de l'azotate de cuivre et du bioxyde d'azote,

$$4(AzO^5, HO) + 3Cu = 3(AzO^5, CuO) + 4HO + AzO^2,$$

ce gaz, transformé aussitôt par l'oxygène, remplit l'espace de vapeurs nitreuses rutilantes, AzO^4. Lorsqu'après avoir laissé réagir pendant quarante-huit heures cette fumigation on veut ouvrir les fenêtres, afin de laisser sortir les vapeurs délétères, cette dernière opération pourra s'effectuer sans danger, mais à la condition de munir l'opérateur d'un appareil Galibert. Cet ingénieux appareil a été maintes fois employé avec succès dans des circonstances analogues, depuis que l'Académie l'a signalé à l'attention publique, en décernant à l'inventeur une des récompenses de la fondation Montyon. On sait qu'à l'aide de l'appareil Galibert il est facile de pénétrer dans les mélanges gazeux insalubres ou toxiques, et d'y séjourner pendant un quart d'heure, même en y travaillant, sans que la respiration alimentée par un réservoir d'air suffisant y éprouve une gêne sensible.

» Un procédé d'assainissement de semblables locaux, d'une exécution bien plus facile, bien moins dangereuse et moins dispendieuse, paraît offrir des garanties d'efficacité aussi grandes, fondées sur des expériences démonstratives. On le réalise par l'emploi de poudre siliceuse, ou même de sciure de bois, imprégnées d'un tiers de leur poids d'acide phénique pur.

» Ce mélange, 1 kilogramme d'acide phénique plus 3 kilogrammes d'excipient, placé dans des terrines disposées comme nous venons de le dire, suffit, en vertu de la diffusion de cet acide faible, pour remplir sponta-

nément l'espace de sa vapeur, qui manifeste bientôt sa présence dans toutes les parties de la salle, par son odeur assez forte et caractéristique.

» On a pu même, en en ménageant les doses, employer cet acide, dissous dans 25 à 30 fois son poids d'eau, en aspersions journalières sur le sol des chambres ou salles des ambulances et les draps des lits des malades.

» Un très-grand nombre d'expériences de ce genre, faites sur une vaste échelle dans plusieurs villes d'Angleterre, ont montré la diminution ou la cessation de certaines épidémies locales, coïncidant avec l'application de ce procédé; ces résultats, communiqués par M. Crace Calvert au Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, s'accordant d'ailleurs avec les faits nombreux rapportés par M. le Dr Jules Lemaire, mettaient en saillie les propriétés utiles de ce produit de la distillation des goudrons de houille (1).

» Mais enfin on pouvait voir dans ces faits plutôt une coïncidence qu'une démonstration rigoureuse. Voici un fait qui prouve l'efficacité de cet agent antiseptique dans des conditions où d'autres, parmi ceux qui étaient considérés comme les meilleurs, avaient échoué.

» C'était à l'occasion de la désinfection de la Morgue durant les chaleurs de l'été, alors que les cadavres en pleine putréfaction produisent et dégagent continuellement une telle quantité de gaz infects, que la ventilation était insuffisante pour les enlever, comme le chlore et les hypochlorites étaient impuissants pour les détruire ou les transformer en produits inodores. Il ne restait à tenter que le moyen de tarir dans leur source les produits gazéiformes de la putréfaction, en détruisant la vitalité de ses agents et suspendant ainsi la putréfaction elle-même : telle fut la mesure adoptée par la Commission spéciale.

» En dissolvant un litre d'acide phénique liquide dans un réservoir qui contenait 1900 litres d'eau ordinaire servant à l'irrigation des corps, la suppression de la fermentation putride a été complète.

» La désinfection a même été obtenue lorsqu'on eut réduit de moitié la dose.

---

(1) L'acide phénique a été désigné par plusieurs savants qui se sont occupés de son étude sous les noms suivants : *acide carbolique, hydrate de phényle, phénol, alcool phénique, spirol, salicone*. M. Chevreul, à propos d'une Communication de M. Calvert à l'Académie des Sciences, s'est élevé contre ces dénominations multiples. Ceux qui pensent, a-t-il dit, que les difficultés inhérentes aux sciences naturelles sont assez grandes pour ne pas les augmenter n'hésiteront pas à blâmer les dénominations irréfléchies données à un même corps.

« Ainsi, » dit le rapporteur, M. Devergie, « il a suffi d'une eau phéniquée » au 4000e environ, pour obtenir, durant les fortes chaleurs, la désinfection » de la salle des morts, sans l'aide d'aucun fourneau d'appel, alors que » six à sept cadavres séjournaient dans cette salle. »

» En résumé, il paraîtrait donc convenable d'employer, pour la désinfection des salles ayant reçu des personnes atteintes de maladies infectieuses, l'acide phénique cristallisé ou liquide, blanc, diaphane (1), soit dissous dans 25 ou 30 fois son poids d'eau, pour humecter légèrement de temps à autre les planchers, parquets ou carrelages et les escaliers, durant le séjour des malades dans les salles, soit mélangé à l'état pur dans la proportion d'un tiers environ avec des corps pulvérulents, silice ou sciure de bois, pour faire dégager à froid, après l'évacuation des salles et durant quarante-huit heures, dans une salle bien close, assez de vapeur pour imprégner fortement l'espace, sauf à ventiler énergiquement ensuite pendant trente-six heures au moins, en tenant ouvertes toutes les issues avant de livrer ces locaux à l'habitation (2).

» Voici comment s'effectuent actuellement les fumigations chlorées auxquelles on expose les linges, matelas et autres objets de literie, d'après les dernières dispositions indiquées par M. Regnauld.

» Dans un sac de toile forte ayant une capacité de 1 litre, on introduit 500 grammes de *chlorure de chaux* (mélange d'hypochlorite de chaux et de chlorure de calcium du commerce, ordinairement à 100 degrés); puis on ferme solidement le sac à l'aide d'une ligature. Ce sac est mis dans une terrine contenant 1 litre d'acide chlorhydrique ordinaire (densité, 1150) et 3 litres d'eau; dès que le chlorure se trouve ainsi graduellement en

---

(1) L'acide phénique liquide, à la température ordinaire, incolore, diaphane, que l'on trouve dans le commerce, est un mélange d'acide phénique, $C^{12}H^{5}O, HO$, cristallin, fusible à + 35 degrés, et d'acide crésylique. Nous nous sommes assuré que ce mélange d'acide cristallise lorsqu'on abaisse sa température au-dessous de zéro.

(2) Quant à l'assainissement du mobilier et des objets de literie, voici comment il s'effectue, d'une manière convenable, dans le service de l'Assistance publique : les matelas, avant d'être cardés, sont soumis aux fumigations nitreuses dans les salles aux heures où ces fumigations doivent avoir lieu; les couvertures, traitées de même, sont ensuite nettoyées suivant les procédés ordinaires de blanchiment. Tous les objets en laine peuvent, sans inconvénient, être immergés durant plusieurs heures, comme le linge, dans les cuves contenant 1 partie de chlorure de soude, représentant 200 degrés chlorométriques et 3 parties d'eau; les lits de fer peints à l'huile, les buffets, tables de nuit, sommiers, poêles, sont soumis d'abord à la fumigation nitreuse dans la salle où cette fumigation a lieu; ils doivent être ensuite soumis à un lavage avec la solution de chlorure de soude.

contact avec le liquide acide, on ferme toutes les issues de la pièce où l'on a suspendu les matelas, et on les laisse exposés au dégagement gazeux pendant vingt-quatre heures; puis on ouvre largement portes et fenêtres, pendant quarante-huit heures. Dix terrines dégageant 500 litres de chlore suffisent pour désinfecter vingt à vingt-cinq matelas plus ou moins contaminés. »

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

M. **Bosramier**, en soumettant au jugement de l'Académie, par l'entremise de M. le Général Morin, le manuscrit d'un opuscule qu'il se propose de publier, sous le titre « Tables nouvelles des logarithmes des nombres et des lignes trigonométriques à quatre et à sept décimales, comprenant un recueil de formules, des tables usuelles et les logarithmes d'addition et de soustraction », accompagne cet envoi de la Note suivante :

« L'opuscule dont j'ai l'honneur de présenter le manuscrit a pour but de faciliter l'emploi des logarithmes dans les calculs où il entre des données de l'observation, tels que ceux de la mécanique, de la topographie, de la navigation, etc., de manière à tenir lieu de la plupart des tables spéciales qu'on a publiées pour éviter la lenteur des recherches dans les tables ordinaires de logarithmes. Le besoin d'opérer vite a même fait adopter dans les arts et l'industrie un grand nombre de procédés graphiques d'une exactitude très-limitée, mais plus prompts que l'emploi des logarithmes, qui ne sont, à vrai dire, presque jamais employés. J'ai pensé rendre service à une classe nombreuse de calculateurs, en rédigeant des tables disposées de manière à rendre leur manœuvre presque aussi rapide que celle de la règle à calcul, tout en obtenant une précision décuple.

» Les tables qui remplissent cet objet forment la première section de travail; elles ne donnent qu'une approximation assez bornée, mais suffisante en général, puisque, dans la pratique, les données de l'observation sont rarement connues avec une approximation plus grande. (Il est clair que je ne parle ici que des opérations ordinaires et non des calculs précis de l'astronomie et de la géodésie.) Les cas, assez rares, où l'on a besoin d'une grande précision pourront être traités, à défaut de grandes tables, par les tables de la deuxième section, qui permettent de calculer très-vite les logarithmes des nombres, et d'une manière suffisamment simple ceux des lignes trigonométriques, avec sept décimales.

» Le procédé que je donne pour le calcul des logarithmes des lignes

trigonométriques, repose sur des formules bien connues, mais le procédé lui-même n'a pas été, que je sache, indiqué dans aucune publication, et je l'ai cru assez commode et assez utile pour en faire l'objet d'une Communication. La condition essentielle de restreindre l'étendue de l'Introduction ne m'a pas permis d'y mettre le développement des formules et le calcul des limites de l'erreur; mais l'indication des formules originales et de la méthode rendra ce travail facile à ceux auxquels l'algèbre est familière.

» Les tables de la deuxième section ne pourraient pas, évidemment, tenir lieu, dans la pratique ordinaire, des grandes tables à sept décimales, mais elles peuvent les remplacer dans les cas exceptionnels, et cela sous le plus faible volume, dans une brochure plus portative qu'une règle à calcul. »

(Commissaires : MM. Bertrand, Villarceau, Bonnet.)

M. Baudet soumet au jugement de l'Académie un procédé qui pourrait permettre de combattre les ravages de la peste bovine, par l'emploi de la naphtaline et de l'acide phénique. Ce procédé, dont l'auteur dit avoir déjà constaté l'efficacité dans diverses circonstances analogues, et en particulier pour la destruction du *Phylloxera vastatrix*, consisterait ici dans la série des opérations suivantes :

« 1° Assainissement des lieux pestiférés par l'emploi de naphtaline sèche pulvérisée, dans la litière : 180 grammes environ par tête de bétail (bœuf ou vache) et par jour. En suivant attentivement la marche de la maladie, on est conduit à penser que le germe de la peste bovine ne peut être qu'un microphyte suspendu dans l'air, que les vapeurs de la naphtaline pourront développer ou détruire.

» 2° Emploi de l'acide phénique (cristallisé ou en neige) pour arrêter la marche de la maladie chez l'animal qui a vécu dans un milieu pestiféré, et sur qui la période d'incubation n'est pas arrivée à son terme. Comme dans le premier cas, la litière sera saupoudrée de naphtaline, de façon à en saturer l'air. Des frictions seront pratiquées, à l'aide d'une brosse de chiendent, sur toutes les parties du corps de l'animal, avec de l'eau phéniquée aux 4 ou 5 millièmes. Cette opération aura pour but de détruire le microphyte, en même temps que les germes qu'il aura pu déposer dans l'épiderme.

» On abreuvera l'animal avec de l'eau phéniquée à 2 millièmes au plus, en évitant de lui laisser boire plus de 10 à 12 litres de ce breuvage, qui

représentera 20 à 24 grammes d'acide. Enfin le foin, le fourrage, la paille, etc., ainsi que tout ce qui est destiné à l'alimentation de l'animal, sera aussi humecté avec de l'eau phéniquée à 8 millièmes.

» 3° Administration de l'acide phénique à fortes doses, à l'animal reconnu atteint de la peste bovine. S'il est constaté que l'animal est atteint, j'emploierais un moyen énergique, qui ferait périr ou le germe inoculé, ou l'animal lui-même. Je ferais boire à l'animal, en une seule fois, 40 à 45 grammes d'acide phénique, dans un véhicule quelconque, en pratiquant la friction prescrite. Presque aussitôt après l'absorption de cette dose d'acide phénique, l'animal sera pris d'un engourdissement qui ne durera que quelques minutes, après quoi il reviendra à la vie, ou il succombera. S'il revient, il est presque certain, en recommençant la même opération quelques heures après, que la cause du mal sera anéantie. S'il succombe à la suite d'une de ces opérations, on pourra être assuré que la viande sera saine; la présence de l'acide phénique dans toutes les parties de l'animal aura détruit le germe.

» Tout l'ensemble de ce traitement n'entraînerait d'ailleurs que des dépenses insignifiantes. »

(Renvoi à la Section d'Économie rurale.)

M. **Morelli** adresse un Mémoire, écrit en italien, sur diverses questions se rattachant au choléra, et faisant suite à ses Communications précédentes.

(Renvoi à la Commission du legs Bréant.)

M. **Morelli** adresse, en outre, un travail qu'il désirerait soumettre à la Section de Mécanique, sur un projet de chemin de fer, de Washington en Europe, par le détroit de Behring.

Ce travail sera soumis à l'examen de M. Phillips, qui fera savoir à l'Académie s'il est de nature à devenir l'objet d'un Rapport.

M. **Brachet** adresse une Note concernant diverses modifications à introduire dans la construction du microscope.

Cette Note sera soumise à l'examen de M. Babinet, auquel ont été renvoyées les nombreuses Communications de l'auteur sur le même sujet.

CORRESPONDANCE.

ASTRONOMIE PHYSIQUE. — *Remarques à propos d'une Communication de M. Delaunay, sur les résultats fournis par l'Astronomie, concernant l'épaisseur de la croûte solide du globe.* Lettre de **M. H. Hennessy** à M. le Secrétaire perpétuel.

« M. Delaunay a fait à l'Académie, dans la séance du 13 juillet 1868, une Communication ayant pour objet la question de la rotation de la terre considérée comme un globe creux renfermant un noyau de matière fluide. Par un raisonnement simple et logique, M. Delaunay fut amené à conclure que les mouvements de rotation, qui produisent les phénomènes de précession et de nutation, ne pourraient fournir aucune donnée certaine pour arriver à la détermination de l'épaisseur de la croûte terrestre.

» Après avoir lu le Mémoire de M. Delaunay dans les *Comptes rendus*, j'éprouvai une satisfaction d'autant plus grande que j'y trouvai une confirmation des conclusions auxquelles j'étais arrivé depuis longtemps et que j'avais exposées dans mes publications. Je fus heureux de trouver un résultat de mes recherches confirmé par un homme aussi distingué que M. Delaunay. Je ne songeai pas alors à réclamer la priorité. Mais depuis 1868, je me suis aperçu que plusieurs géologues avaient cité les résultats de M. Delaunay comme complétement imprévus. L'Académie m'excusera donc si j'attire son attention sur des faits que j'ai déjà livrés à la publicité.

» Dans mes recherches de Physique terrestre, imprimées dans les *Transactions philosophiques* de 1851, je cherchai à résoudre le problème de la structure de la terre à l'aide des lois physiques et mécaniques, et des propriétés connues des matériaux qui entrent dans la composition du globe. Je fus alors conduit à rejeter l'hypothèse qu'on avait toujours tacitement ou ouvertement acceptée en traitant de la figure de la terre, savoir : que les molécules de la masse fluide dont la croûte solide provient n'éprouvent aucun changement de position durant le procédé de la solidification.

» Guidé par les lois de la mécanique et les propriétés connues de la matière, je fus de plus conduit à conclure que, durant la solidification du noyau liquide de la terre, la surface intérieure de la croûte renfermant ce noyau avait dû prendre une ellipticité pour le moins aussi grande que sa surface extérieure. Quelque temps après, un géomètre distingué, M. le

baron Plana, arriva à peu près à la même conclusion, dans un Mémoire inséré dans le journal de Schumacher (*Astronomische Nachrichten*, n° 860, p. 319). Ce résultat est nécessaire, quelle que soit la loi de densité des couches de l'intérieur du noyau fluide, et cela parce que la séparation successive de chaque couche par la solidification et son adhérence à la surface interne de la croûte modifient la pression du fluide restant, et lui permettent de prendre une forme à peu près correspondante à celle du sphéroïde primitif.

» M. Hopkins, dans ses recherches sur les phénomènes de la précession et de la nutation, a supposé qu'il n'existe ni pression, ni frottement entre l'enveloppe solide et son contenu liquide. En partant de cette hypothèse, il a été conduit à l'expression suivante :

$$P' - P_1 = \left(1 - \frac{\varepsilon}{\varepsilon_1}\right)\left(1 - \frac{\eta}{1 + \frac{h}{q^5 - 1}}\right) P_1,$$

où P' exprime la précession observée, P_1 celle d'un sphéroïde solide homogène ayant une ellipticité ε_1 égale à celle de la surface extérieure de la croute solide; ε exprime l'ellipticité de la surface intérieure de la croûte, et les autres lettres représentent des fonctions de la densité et les dimensions du noyau, mais telles que la quantité $\frac{\eta}{1 + \frac{h}{q^5 - 1}}$ est une petite fraction, toujours moindre que l'unité.

» L'application de la formule ci-dessus à la question de l'épaisseur de la croûte du globe dépend évidemment de la valeur de la fraction $\frac{\varepsilon}{\varepsilon_1}$. Afin de déterminer cette valeur, M. Hopkins admet tacitement l'hypothèse que j'ai rejetée, et trouve la valeur de ε en supposant qu'elle reste invariable à toutes les périodes de la solidification de la terre. Si, d'accord avec mes résultats, nous prenions ε égal ou même supérieur à ε_1, nous aurions $P' = P_1$ ou $P' < P_1$, résultats si différents de ce que fournit l'observation, que je fus conduit à conclure que le mouvement de rotation de l'écorce terrestre et son contenu liquide a lieu à peu près comme si la masse était entièrement solide. Six ans après, je reproduisais les mêmes résultats dans l'*Atlantis*, et montrais en outre, par des raisons indépendantes, comment des frottements et des pressions considérables devraient se produire entre la surface interne de la croûte solide et son noyau liquide.

» En 1861, je profitai de la présence de M. Hopkins à la réunion de

l'Association Britannique, à Manchester, pour signaler le caractère peu concluant de ses résultats concernant la structure de la terre. Je répétai de nouveau mes conclusions. M. Hopkins me promit une réponse à mes observations : cette réponse n'arrivera jamais. »

M. **Delaunay** annonce qu'il renverra à une autre séance les observations qu'il compte présenter sur la Lettre de *M. Hennessy*.

« M. **Élie de Beaumont** fait remarquer que, dans l'hypothèse où l'écorce terrestre résulterait du refroidissement superficiel de matières en fusion qui auraient constitué originairement l'enveloppe extérieure du globe, l'action qu'on peut attribuer aux forces attractives sur les parties qui ne sont pas encore refroidies ne saurait être que très-simple. Les données les plus généralement admises permettent difficilement d'attribuer à l'écorce refroidie jusqu'à une température moins élevée que celle de la fusion de la plupart des roches, une épaisseur supérieure à 45000 mètres, c'est-à-dire à $\frac{1}{140}$ à peine du rayon terrestre. Une pareille écorce est plus mince comparativement que la coquille d'un œuf. Fendillée en tous sens, comme le sont les roches qu'on observe à la surface du globe, une voûte d'une aussi faible épaisseur ne peut se soutenir sans supports, et doit fléchir de manière à s'appuyer sur les matières incandescentes situées au-dessous d'elle. Ces matières sont donc soumises à une pression très-considérable, qui doit réduire singulièrement la mobilité de leurs molécules et leur donner à peu près les propriétés d'un corps solide. L'écorce refroidie fait corps et continuité avec ce solide incandescent, qui est à la température de la fusion, sans être réellement fondu. Il résulte de là que la masse entière du globe subit l'action des forces attractives à la manière d'un corps solide. On doit lui attribuer seulement un certain degré de malléabilité, révélé par les remarquables rapports que M. Alexis Perrey a signalés entre la fréquence des tremblements de terre et les phases de la Lune.

» Cet état de choses a dû exister pendant la plus grande partie des périodes géologiques; mais il pourrait cesser dans un avenir plus ou moins éloigné. L'écorce refroidie de notre globe, en devenant graduellement plus épaisse, par le progrès du refroidissement, pourrait finir en effet par acquérir assez de rigidité pour se soutenir sans appuis. Les matières moins refroidies situées au-dessous d'elle se trouveraient alors déchargées de la pression qu'elles subissent aujourd'hui, et un vide annulaire pourrait même s'établir entre l'écorce solide et les matières assez chaudes encore

pour être liquides, du moins près de leur surface, en l'absence de toute pression. Mais il est permis d'espérer que le refroidissement du globe n'est pas tout à fait arrivé à ce terme redoutable, qui amènerait probablement une immense catastrophe, dont il ne paraît pas y avoir eu d'exemple jusqu'à présent. Elle serait due à l'introduction des eaux de la mer dans l'espace resté vacant entre la surface inférieure, encore incandescente, de l'écorce solidifiée et la surface supérieure des matières en fusion.

» Les beaux travaux analytiques dont il vient d'être question me paraissent être des pierres d'attente pour l'avenir; de même que l'expression finale du refroidissement relatif de la masse totale et de la surface du globe donnée par M. Plana, expression qui ne présentera toute l'approximation en vue de laquelle elle est établie qu'après *cent cinquante-six milliards* d'années, comptés à partir de l'origine du refroidissement (1). Les derniers travaux de M. Poisson permettent de concevoir tous les phénomènes géologiques accomplis jusqu'à ce jour comme renfermés dans une période de *cent millions* d'années, ou même dans une période plus courte encore. L'analyse a le privilége de franchir de bien loin ces limites; mais, sans condamner sa hardiesse et en admirant sa puissance, on pourrait trouver qu'on perd quelquefois un peu trop de vue l'applicabilité des formules mathématiques. »

MÉTÉOROLOGIE. — *Aurores boréales observées à Vendôme en* 1870. Note de **M. E. Renou**, présentée par M. Ch. Sainte-Claire Deville.

« Les aurores boréales ont été, l'automne dernier, plus fréquentes que d'habitude; dans les graves conjonctures où nous nous trouvions, je n'ai pu les observer toutes avec le même soin. Je me serais borné à en faire une courte mention, si deux de ces aurores n'avaient présenté une étendue et un éclat bien rares à notre époque, et si l'une d'elles ne m'avait fourni l'occasion de signaler un fait nouveau. Voici d'abord la description sommaire de chacun de ces phénomènes :

» *24 Septembre.* — Un peu après $8^h 30^m$ du soir, j'aperçois l'horizon au nord-nord-ouest vivement éclairé, puis des rayons blancs, presque verticaux, allant jusque dans la Grande Ourse. Jusqu'à 9 heures, il apparaît de

(1) *Mémoires de l'Académie des Sciences* de Turin, 2e série, t. XXII (1863), p. 39 du Mémoire. (On trouve dans le texte imprimé 96 milliards d'années; mais le calcul numérique, correctement exécuté, donne, en nombres ronds, 156 milliards d'années, soit exactement 156 774 140 000 années.)

temps en temps des rayons d'une légère couleur de fer, qui sont exactement verticaux sous α de la Grande Ourse. Ils commencent à paraître à droite et se déplacent vers l'ouest. Ils ne dépassent pas en hauteur la Grande Ourse, qui est au milieu du faisceau de rayons (de l'est à l'ouest). Très-beau ciel, calme. Baromètre peu variable à $761^{mm},45$ à 10 heures (altitude : $85^{m},43$). Température à la fenêtre : $13^{o},5$. Vent dans la journée de nord-est à sud.

» 14 *Octobre.* — A $11^{h}\,30^{m}$ du soir, aurore qui darde des rayons rouges pendant peu de temps; elle a peu duré. Le ciel était beau au nord, mais il y avait des nuages légers en divers autres points du ciel. A 10 heures, baromètre : $755^{mm},70$; thermomètre : $9^{o},8$. Calme. Vent variable dans la journée de sud-sud-ouest à nord-ouest.

» 20 *Octobre.* — A $7^{h}\,45^{m}$ du soir, grande clarté depuis l'horizon jusqu'à la Grande Ourse, avec des rayons de couleur de feu; elle a duré peu de temps. Très-beau ciel. Baromètre, à 8 heures : $751^{mm},65$ très-peu variable; thermomètre : $8^{o},1$. Vent fort ouest à ouest-sud-ouest dans la journée.

» 24 *Octobre.* — Dès l'entrée de la nuit, le nord, très-lumineux, annonçait une aurore polaire. A 7 heures, on voyait, à partir de l'horizon nord, un certain nombre d'alternances de grands arcs ou voûtes blanches ou obscures, jusqu'auprès de la Petite Ourse, et, de plus, une grande bande rouge, distincte seulement par sa couleur, et occupant toute la voie lactée d'un horizon à l'autre. Peu à peu, la zone blanche principale entre les deux Ourses s'est rassemblée en masses blanches isolées, douées d'un mouvement de déplacement de l'est à l'ouest, en sens contraire des alto-cumulus et certainement des cirrus, s'il y en avait, à cause de la faible hauteur du baromètre. Le phénomène s'est ainsi très-affaibli; mais, tout à coup, à 8 heures, de grands rayons d'un rouge-carmin très-vif se sont montrés au-dessus des alto-cumulus gris qui s'étaient rapprochés; puis, en quelques minutes, tout l'hémisphère nord a été occupé par d'immenses plaques rouges striées dans le sens de l'aiguille d'inclinaison. La partie ouest, très-éclatante, présentait d'immenses rayons courbes dont la concavité était tournée vers le sud. Ces rayons ont dépassé plusieurs fois le zénith, mais n'ont pas atteint le pôle élevé de l'aiguille d'inclinaison, comme on l'a observé quelquefois dans les époques de maxima d'aurores boréales. A 9 heures, tout a disparu rapidement; à 10 heures, baromètre : $746^{mm},37$; thermomètre : $8^{o},0$. Très-beau ciel; vent ouest modéré toute la journée, sud-ouest le soir.

» 25 *Octobre.* — Journée couverte et de petite pluie. A $6^{h}\,30^{m}$-45^{m}, le

ciel, couvert, devint lumineux et d'un rouge intense dans toute son étendue; c'était évidemment une immense aurore polaire. A 8 heures, il se fait des éclaircies par lesquelles on aperçoit des rayons rouges et bleus alternants. A $9^h 30^m$, grande lueur rouge dans la croix du Cygne; plus tard, le ciel est couvert et non lumineux. $10^h 30^m$, baromètre : $749^{mm},57$; thermomètre : $13°,5$. Vent sud ou sud-sud-ouest le matin, ouest-sud-ouest après midi. Le lendemain, 26 octobre, le baromètre a atteint un minimum de $737^{mm},68$ à 1 heure soir; à 4 heures soir, il était à $747^{mm},52$: c'est l'ascension la plus rapide que j'aie jamais observée (1).

» 17 *Décembre.* — Aurore boréale rouge assez étendue du nord-nord-ouest à l'ouest, s'élevant de ce côté jusqu'à Véga; à 9 heures, on ne voit plus rien; 9 heures, baromètre : $758^{mm},86$; à $6^h 15^m$, la température à la fenêtre était $8°,0$. Beau, le soir; le vent avait été sud-ouest faible toute la journée; brouillard le matin et le soir.

» L'aurore polaire du 24 octobre mérite d'être signalée à cause de son grand développement et aussi, comme je l'ai dit en commençant, à cause d'une particularité sur laquelle je désire appeler l'attention.

» Les rayons de l'aurore se présentent comme d'immenses lignes droites: du moins, je n'ai vu aucune description dans laquelle on les ait signalés comme affectant une courbure quelconque; de plus, ils sont parallèles à l'aiguille d'inclinaison : c'est un des faits les mieux établis de la physique du globe. Toutes les personnes habituées à l'observation des phénomènes célestes savent avec quel degré d'exactitude on apprécie la moindre courbure dans des lignes presque droites; mais cette rectitude apparente prouve seulement que les rayons de l'aurore boréale sont compris dans un plan passant par l'œil de l'observateur : il en est sensiblement ainsi quand on les observe à peu de distance du méridien magnétique. Il n'en est plus de même pour des rayons qui en sont très-éloignés, comme ceux que j'ai aperçus, le 24 octobre au soir, à l'ouest de ma station, s'étendant depuis 10 jusqu'à 60 degrés au moins de hauteur. La courbure de ces rayons était très-sensible; elle paraissait atteindre 5 ou 6 degrés dans cette étendue; la concavité était tournée vers le sud. Cela semble indiquer que *l'inclinaison de l'aiguille aimantée diminue avec la hauteur*. Cette variation de 5 ou 6 degrés pour la hauteur totale de l'atmosphère, peut-être 75 kilomètres, permet d'espérer qu'on trouverait au sommet de montagnes telles que le mont

(1) Les deux aurores des 24 et 25 octobre 1870 ont fait l'objet de Notes présentées par MM. Chapelas, Salicis et A. Guillemin, dans la séance du 31 octobre. (Ch. S.-C. D.)

Blanc une différence de 15 à 20 minutes avec l'inclinaison constatée dans les plaines basses. Je me propose, au reste, de revenir avec plus de détails sur cette question. »

AÉROSTATION. — *Sur un instrument analogue au compas aéronautique, décrit par* M. Janssen. Note de **M. J. Bourdin.**

« C'est avec un profond désappointement que je lis à l'instant, dans le *Journal officiel,* la description succincte du compas aéronautique de M. Janssen. Il y a plus de deux mois que, cherchant à résoudre le même problème, je crois avoir trouvé une solution, sinon absolument pareille, du moins très-analogue. J'ai eu occasion de causer de cette solution, il y a sept ou huit semaines, avec plusieurs personnes, alors que j'étais chargé par M. Dorian de l'installation d'un ballon captif, construit par le Ministre des Travaux publics, sur la demande de M. Nadar. Quoi qu'il en soit, je me hâte de vous transmettre la description de mon appareil, dont j'avais ajourné la construction à des heures moins tristes et en prévision de l'utilisation prochaine du matériel aérostatique, actuellement sans emploi, et dont la science d'observation est, je l'espère, appelée à hériter.

» L'appareil se compose d'une lunette ordinaire, à champ restreint, coupée perpendiculairement à son axe, à la hauteur du foyer principal de l'objectif. Les deux tronçons de cette lunette sont reliés entre eux par une bague à deux axes faits comme celle des *suspensions à la Cardan.* Le tronçon qui porte l'oculaire est fixé au bord de la nacelle dans une pince à genou, qui le maintient presque rigoureusement vertical. Le tronçon qui porte l'objectif pend naturellement et conserve une direction rigoureusement verticale, malgré les rotations continuelles du ballon et l'agitation que les aéronautes donnent involontairement à la nacelle.

» Pour les observations diurnes, l'aéronaute guette le passage, au centre de la lunette, d'un objet suffisamment distinct; il met alors en marche un chronographe de poche, qu'il arrête au moment de l'occultation de l'objet visé. Une table à double entrée, de construction tout à fait élémentaire, donne la vitesse de translation de l'aérostat par une simple lecture.

» La construction de cette table à double entrée est donné par la formule

$$V = \frac{rh}{ft},$$

en désignant par r le rayon du diaphragme placé au foyer de l'objectif, et

dont le centre est indiqué par deux fils croisés; h représente la hauteur de l'aérostat, donnée par le baromètre; f est la longueur focale de l'objectif et t le nombre de secondes, donné par le chronographe.

» Pour les observations nocturnes, il faut que l'aéronaute emporte avec lui une petite provision de bombes, composées d'une balle de caoutchouc creuse et remplie par du chlorate de potasse joint à une petite ampoule à acide sulfurique. La durée de chute de la bombe permettrait de contrôler l'indication de la hauteur donnée par le baromètre. La bombe, en tombant, donnerait de suite un point lumineux, dont l'apparition serait très-sensiblement au centre de la lunette.

» L'appareil que je viens de décrire ne donne que la vitesse de l'aérostat. Pour connaître la direction, on peut suivre deux méthodes :

» La première consiste à employer une boussole indépendante de la lunette des vitesses, et portant une petite lunette spéciale, destinée à viser le point aperçu dans la première lunette;

» La seconde consisterait à rendre rotatif le tronçon supérieur de la lunette des vitesses, et à le rendre en même temps solidaire d'une boussole dont l'aiguille serait instantanément soulevée de son pivot, lorsque l'observateur apercevrait la trace lumineuse de l'objet visé se mouvant parallèlement au fil d'un réticule spécial.

» Dès que mon appareil sera construit, j'aurai l'honneur de le mettre sous les yeux de l'Académie. »

La séance est levée à 5 heures trois quarts. É. D. B.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu, dans la séance du 6 février 1871, les ouvrages dont les titres suivent :

Sur la force de la poudre et des matières explosives; par M. Berthelot. Paris, 1871; in-4° (présenté par M. Bertrand).

Considérations sur la classification et la distribution géographique de la famille des Cicindélètes; par M. A. Preudhomme de Borre. Sans lieu ni date; br. in-8°.

Du pain!... et la Constitution de 93, etc.; par M. BANET-RIVET. Paris, 1871; 1 page in-4°.

Tableaux d'analyse chimique qualitative; par M. W. HAMPE; traduits de l'allemand par M. Ch. Baye. Paris, 1870; in-8°, cartonné.

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES REÇUES PAR L'ACADÉMIE PENDANT LES MOIS DE JANVIER ET FÉVRIER 1871.

Annales des Conducteurs des Ponts et Chaussées; août, octobre et novembre 1870; in-8°.

Annales médico-psychologiques; novembre 1870; in-8°.

Bulletin de l'Académie de Médecine; n^{os} des 15 et 31 décembre 1870; in-8°.

Bulletin de la Société Botanique de France; Comptes rendus n° 2, 1870; in-8°.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale; juilllet à octobre 1870; in-4°.

Bulletin de Statistique municipale; octobre 1870; in-4°.

Bulletin général de Thérapeutique; 15 et 31 janvier 1871; in-8°.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences; n°s 1 à 9, 1er semestre 1871; in-4°.

Gazette médicale de Paris; n° 53, 1870; n°s 1 à 9, 1871; in-4°.

Journal de l'Éclairage au Gaz; n°s 1 à 4, 1871; in-4°.

L'Abeille médicale; n°s 39, 40, 1870, et n° 1, 1871; in-4°.

L'Aéronaute; décembre 1870, janvier et février 1871; in-8°.

Le Moniteur scientifique-Quesneville; janvier et février 1871; gr. in-8°.

Revue des Cours scientifiques; n°s 46 à 49, 1871; in-4°.

Revue maritime et coloniale; octobre à décembre 1870; in-8°.

The Food Journal; n°s 9 à 14; 1870-1871; in-8°.

ERRATA.

(Séance du 20 février 1871.)

Page 188, ligne 9, *au lieu de* pour les phénomènes géologiques ordinaires, *lisez* par les phénomènes géologiques ordinaires.

(Séance du 27 février 1871.)

Page 211, avant dernière ligne, *au lieu de* Résenhese, *lisez* Rézenlieu.